

## Eladio Dieste, el arte de construir en ladrillo

Ana M. Marín de Palma

Una teoría nace para dar forma a una intuición o para comprender un hecho no explicado. Al principio burda, se va precisando y enriqueciendo, ganando en generalidad, hasta llegar a una forma en que sus orígenes, generalmente humildes, se olvidan, y sus consecuencias aparecen así como independientes de todos los supuestos, tácitos, o en su momento expresos, presentes en el proceso que le dio nacimiento.

*E. Dieste 1983*

Las primeras imágenes de arquitectura que nos evocan a la figura de Eladio Dieste pertenecen a la Iglesia de Atlántida. Se nos muestran un interior y un exterior (figuras 1 y 2) en el que el ladrillo es el único material que da corporeidad a las bellas formas onduladas que forman muros y cubiertas.

Atlántida (1960) supone el punto de partida hacia la recreación total de su estética y su ética, mostrando a la comunidad internacional cómo con un material totalmente tradicional: se puede innovar; involucrar a la comunidad con la que convive; dar respuestas a lo que le demandan; crear espacios donde forma, estructura, color, texturas, luz, perviven en perfecta armonía, hacer uso de la palabra economía desde un punto de vista más universal y no sólo desde el punto de vista financiero; hacer crítica positiva desde la arquitectura, y ser, en definitiva, un *creador*.

E. Dieste nace en 1917 en Artigas, Uruguay; estudiando en la facultad de Ingeniería de Montevideo en 1943; comenzando su desarrollo profesional como docente en la propia facultad, proyectando puentes,

grandes estructuras de hormigón e incluso piezas mecánicas.

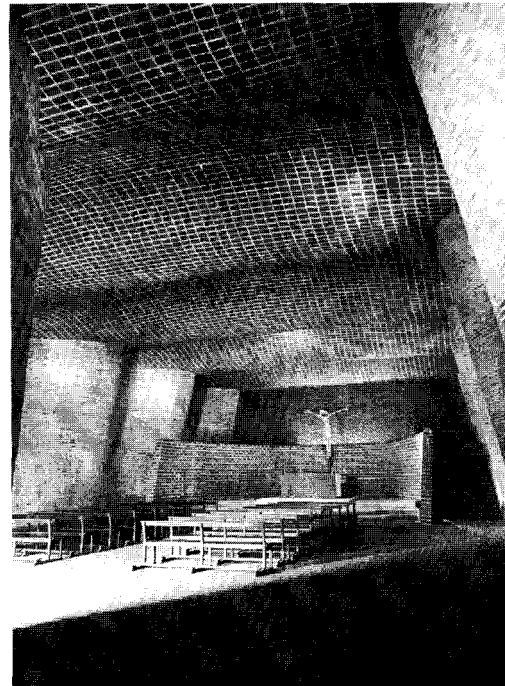


Figura 1  
*La estructura cerámica.* De Eladio Dieste, Ed. Escala, Bogotá, 1987.

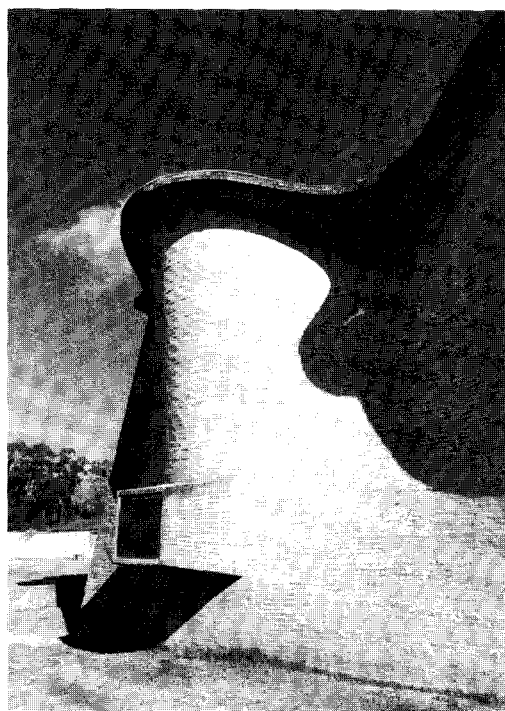


Figura 2  
(ced. Por E. Dieste)

Pero rápidamente entiende que su misión deriva también en ser un creador de espacios que dignifiquen los lugares de trabajo; su responsabilidad con la comunidad en la que convive, le hacen riguroso y exigente en el camino elegido, ejerciendo su papel de ingeniero inventando formas estructurales que logren esos espacios anhelados; viendo en las cubriciones de las construcciones —bóvedas— el elemento principal para comenzar a expresar sus propias visiones del espacio; uniendo al trabajo intelectual necesario, la fuerza material inmensa de una mano de obra abundante y económica, y todo al servicio de su potente voluntad.

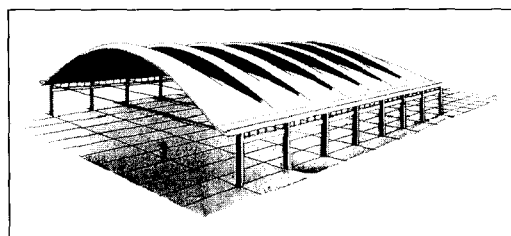
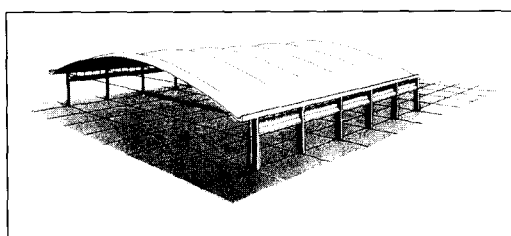
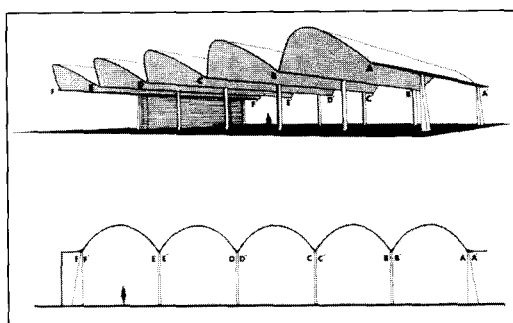
Sabe perfectamente que por encontrarse en el Cono Sur, está en la *periferia* y por pertenecer a Uruguay en los *márgenes* de la misma, y que las propuestas que da el *centro* (Estados Unidos, Europa), y que se admiten como dogmas se han realizado en circunstancias completamente diferentes a las suyas; por lo que una técnica y una ciencia, ya hechas, no han de aceptarse por principio, sino que es necesario

repensarlas y aplicarlas a los casos concretos de la sociedad en la que se está inmerso, sólo así se puede tener una visión completa de lo que se hace y, dar soluciones particulares. Es por ello que encuentra en el ladrillo el material, en el hormigón armado la técnica, y en la memoria cultural la íntima unión, una confluencia perfecta para ofrecer a la sociedad en la que está inmerso las respuestas necesarias, que otros materiales, otras técnicas, otra forma de vida, en teoría más evolucionada, no les han sabido ofrecer. Esta nueva forma de construir en la que eleva al ladrillo a expresión propia, y en la que el hierro hace posible la gran actividad, el gran lenguaje, le hace asomarse a toda la *ingente masa de la sabiduría constructiva tradicional* olvidada en aras de una fingida modernidad, pero también liberarlo de las formulas tradicionales.

Citar obras como el mercado de Porto Alegre, la Agroindustria Massaro, el depósito Julio Herrera Orbes, o incluso las iglesias de Atlántida y de San Pedro en las que se debía de limitar «simplemente» a cubrir unos espacios, no son sino casos muy concretos en los que se nos muestra un ingeniero muy preocupado por la relación entre, *«la forma que debe de desarrollar, el espacio que esta forma configura y las funciones que en ese espacio se realizan»*. No creará meros recintos; estos espacios, lejos de aturdir, empuñecer u olvidar a quien trabaja, transita u ora dentro de ellos, lo engrandecen y lo hace objeto de significación.

Tiene dos familias principales de bóvedas: las bóvedas autoportantes de directriz catenaria sin tímpanos y, las bóvedas gausas de directriz catenaria, continuas o discontinuas (figuras 3-5), para que la entrada de luz, controlada, modele las formas curvas, permita la percepción total de los espacios, entre la naturaleza y el tiempo dentro de ellos, haga finito lo infinito. En cuanto a los cerramientos verticales, básicamente tiene dos tipos: superficies regladas y láminas plegadas; aunque utilizará y doblará el ladrillo a las exigencias requeridas.

Su método constructivo no requiere de una mano de obra especializada, aunque sí que tenga conciencia de que se trata de un material que requiere oficio, que necesita un aprendizaje y una puesta en obra, o sea un proceso creativo, tanto en quien idea la forma como en el que la construye y, también un proceso contemplativo, pues las formas se van creando poco a poco con las manos, esto significa la involucración



Figuras 3-5

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda: *Eladio Dieste*, 1943-1996, Sevilla, 1996.

desde el principio del alma humana, y para Dieste, el *pleno logro del hombre es el fin*, y con él toda la Humanidad.

Sistemáticamente coloca, si se trata de bóvedas, sobre un encofrado de madera —molde, cada uno de los ladrillos por tabla, formando hiladas, para posteriormente colocar en las juntas, donde irá el mortero, una fina armadura de acero, la necesaria para que puedan trabajar, cuando haya endurecido el mortero, como autoportantes, terminándose este conjunto cerámico, con una fina capa de mortero armado.

El hecho de que todo sea ladrillo y el único mortero sea el de las juntas, hace que se pueda desencofrar rapidísimamente (veinticuatro horas), pudiéndose utilizar el mismo molde nuevamente, con el simple hecho de desplazarlo. Esto significa no tener que encofrar toda la bóveda, liberándose por tanto de la sujeción de las instalaciones provisionales; pues la tradición le ha enseñado que debe reducir al máximo las obras auxiliares que atentan gravemente contra la economía, y dado que no puede suprimirlas, sí atenuar el gasto al máximo posible.

El descimbrado es el momento más crítico en este sistema constructivo, pues aunque toda la bóveda es un esqueleto que se sujeta a sí mismo, un mal fraguado del mortero podría permitir su desplome. Éste se realiza siempre a primera hora de la mañana, previo ensayo *in-situ* de la resistencia del mortero; si los resultados son aceptados por el ingeniero, la *rutina* vuelve a comenzar.

El porqué de tanta precipitación reside también en que los numerosos obreros que participan en una de estas obras estén inactivos el menor tiempo posible, que no se produzcan paros temporales en ninguna de las cuadrillas que forman parte de la obra.

Con esta técnica consigue láminas de entre ocho a trece centímetros de espesor: el espesor del ladrillo (que variará entre 5,5 a 10,0 cm., más los 3,0 cm. de la capa de mortero), cubriendo con ésto luces que irán desde los 8,0 m. a los 50,0 m. de luz, o voladizos de hasta 15,0 m.; mostrándose pues, estos conjuntos como gigantes láminas de ladrillo que gravitan en el aire, y todo con unos costes económicos bajísimos.

Citemos ahora sólo algunas de las obras de una producción llena de seducción. En la fábrica TEM (Montevideo, 1962), se le contrata para cubrir un depósito de material eléctrico, de unos 8.000 m<sup>2</sup>, altamente inframable. Creará para ello un conjunto de dos baterías de dieciséis bóvedas gausas discontinuas, cada una, para cubrir unos espacios de 84 m de ancho y 96 m. de largo, siendo el espesor total de la cáscara de tan sólo 11 cm. (figura 6).

Situado en el puerto de Montevideo existía un viejo depósito de mercancías, el de Julio Herrera y Obes, que sale a concurso en 1976, su demolición y la construcción de uno nuevo en su lugar. Dieste licita y gana el concurso pero sin demoler el antiguo, conservando los muros antiguos, reforzándolos y revestiendo de ladrillo, y proyectando una cubrición a base de un sistema de bóvedas gausas discontinuas,

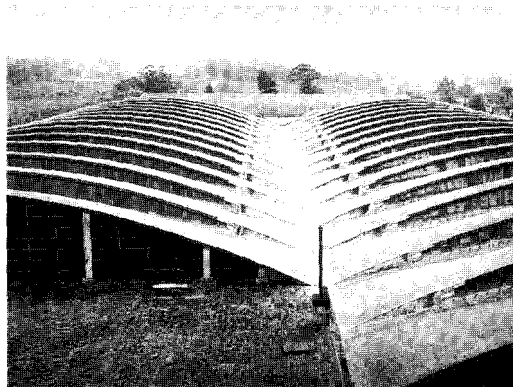


Figura 6  
Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda: *Eladio Dieste*, 1943-1996, Sevilla, 1996.

de 50 m. de luz, y 12 cm. de espesor —de los que 10 cm. son de ladrillo hueco—, siendo la superficie total de 4.200 m<sup>2</sup> (figuras 7 y 8).

Para la Terminal de Ómnibus (Salto, 1974) proyecta un conjunto de siete bóvedas autoportantes para cubrir una superficie 1.075 m<sup>2</sup>. Las bóvedas se apoyan sólo en un pilar central de hormigón volando 11,75 m. para cada uno de los lados. La luz de las bóvedas es de 5,75 m. y la flecha de 1,94 m. (figura 9).

En la Agroindustria Massaro (Canelones, 1978) se le llama para proyectar la cubrición de unas naves, dado que las plantas ya estaban realizadas; preocupando a la propiedad enormemente el coste económi-

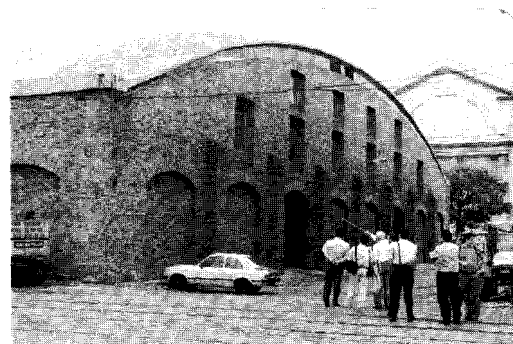


Figura 7  
(fot. del autor)

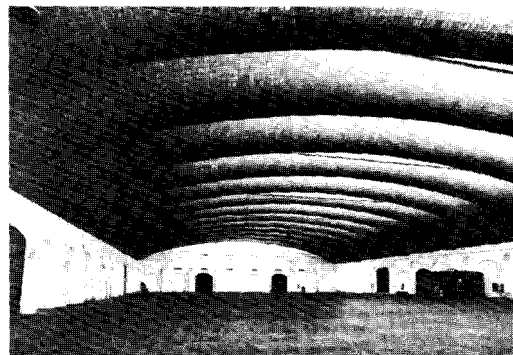


Figura 8  
(*La estructura cerámica*. Op.cit.)



Figura 9  
(*Eladio Dieste...op. cit.*)

co. Opta por una cubrición con cascaras autoportantes de directriz catenaria precomprimida, apoyada en unos pilares cuya luz entre ellos es de 35 m., volando la cascara principal 16,40 m. La cuerda de la directriz es de 12,70 m., y el espesor de la cascara de 10 cm. —de los que 7,30 son de ladrillo hueco— (figura 10).

El proyecto del Montevideo Shopping Center (Montevideo, 1985) realizado por dos arquitectos ajenos al estudio de Dieste, preveía una cubrición a base de bóvedas de cañón corrido, con una serie de lucernarios para permitir la entrada de luz; y paredes onduladas, con el máximo de ondulación a nivel de planta baja. En este caso los arquitectos llamaron al ingeniero para el cálculo de la pared, pero Dieste al estudiar todo el conjunto propone para la cubrición

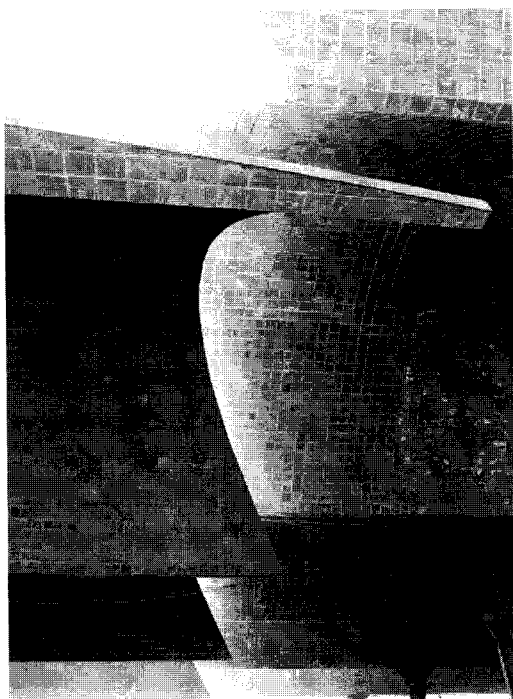


Figura 10  
(ced. Por E. Dieste)

un conjunto de tres bóvedas: las dos laterales autoportantes, de 15,75 m. de luz; y la central, una bóveda gausa discontinua, siendo la luz de ésta la mitad de las anteriores. Propone también que la pared ondulada sea estructural, creando para ello una serie de dobles ménsulas precomprimidas. Estas paredes están basadas en el mismo sistema empleado para la iglesia de Atlántida, sólo que continuándolas simétricamente hacia arriba (figuras 11 y 12).

Pero donde totalmente se vuelca como creador y constructor es con las iglesias. El contexto en que se define el encargo de la iglesia de Atlántida es una razón económica. Por los años '51 o '52 se le encarga una bóveda para cubrir un espacio cuyo uso debía ser una iglesia. En 1955 se le amplía el encargo a la realización completa de la construcción, proyectando incluso el entorno urbano..

La iglesia se sitúa a 40 km. de Montevideo, en una zona sin urbanizar, prácticamente un descampado, cerca del balneario que le da el nombre. Sin programa previo, sólo conociendo el número de fieles que

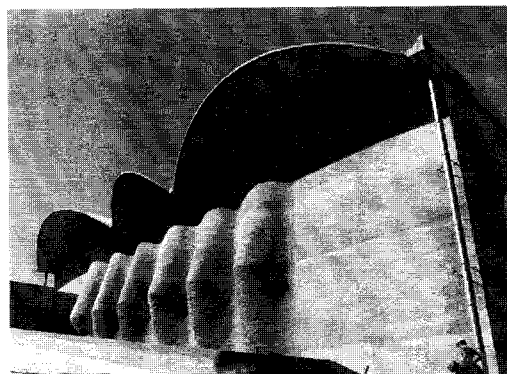


Figura 11  
(*La estructura cerámica. Op.cit.*)



Figura 12  
(fot. del autor)

debía de acoger, crea una caja única ( $16 \times 30$  m.), una sola directriz, donde nave y presbiterio se integren en un solo espacio (figura 13).

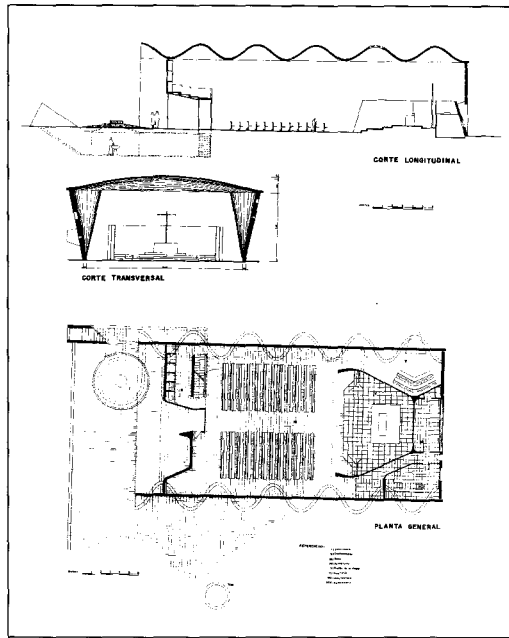


Figura 13  
(Eladio Dieste...op. cit.)

Todo es forma y estructura a la vez. Cada pared, de 7 m. de altura, están formadas por una sucesión de conoides de directriz recta a nivel de suelo y dos medias parábolas acordadas por una onda, en su parte inferior; formadas por dos láminas de medio pie, armadas con redondos de acero de 3 mm. de diámetro, dispuesto en las hiladas (figura 14). Esto es suficiente para la resistencia parcial de la pared y, para darle unidad estructural. La pared se ancla a la solera y se termina por una carrera horizontal que hace de alero y absorbe los empujes de las bóvedas. La cubrición es una serie de bóvedas gausas de ladrillo armado, terminadas con una capa de un ladrillo de tres centímetros —tejuela—. La luz media de las bóvedas es de 16 m., la máxima de 18,80 m., y la flecha varía de 7 cm. a 147 cm., con lo que el valle de la onda es casi horizontal. En este valle se alojan los tensores que resisten el empuje de las bóvedas, anclados a las carreras de coronamiento de los muros (figura 15).



Figura 14  
(ced. Por E. Dieste)

El contrapunto a esta construcción se materializaría años después en la iglesia de San Pedro, en Durazno, a 180 km. de Montevideo, ubicada en la plaza del pueblo.

Originalmente, según referencias del propio Dieste, era «una iglesia de planta basilical, con naves laterales techadas con bóvedas de ladrillo, apoyadas

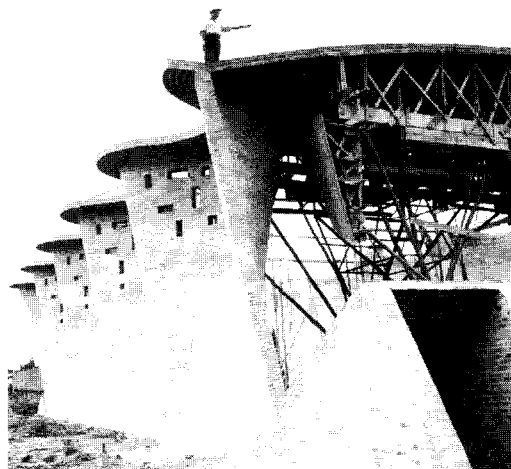


Figura 15  
(Eladio Dieste...op. cit.)

*en columnas metálicas revestidas de mampostería, y una nave central cubierta con una falsa bóveda de metal desplegado y yeso, colgada de cerchas de madera que sostenían un techo de chapa acanalada de zinc, (...) la fachada, vagamente románica, con pináculos a lo Montmartr».*

En 1967 las cerchas de madera se incendian, se hunde la nave central dañándose gravemente las laterales; encargándosele simplemente la cubrición, es decir, reparar las laterales y reconstruir la nave central, pues la fachada y toda la primera crujía, con las dependencias existentes en esta zona: atrio, sacristía, salas de apoyo, etc., no debe tocarlas ya que no han sufrido daño alguno.

Pero el autor no encuentra solución en reconstruir lo desplomado, proponiendo una nueva cubrición y, con ella una nueva propuesta: un espacio único ( $32 \times 23$  m.). La sección transversal de la figura muestra claramente el espacio creado por el ingeniero: una nave principal y dos laterales. Pero la ausencia de elementos verticales que distingan los distintos espacios da una concepción unitaria del espacio muy dinámica e interesante. La relación de las naves laterales bajas (4,5 m. de altura) con respecto a la gran altura de la principal (15 m.) permite ese dinamismo anteriormente indicado, que se ve reforzado por la multiplicidad de los puntos de vista. La misma sección permite ver el alzado del prebisterio (21 m.), que siguiendo la misma geometría de la nave, sirve de telón-fondo y crea un espacio místico y misterioso, debido a la entrada de luz cenital y a la gran altura de esta zona (figura 16).

Estos espacios los consigue realizando finas láminas de ladrillo que se van plegando, según la disposición en cada uno de los espacios que quiere crear. Así existe un primer plegado, formado por la cubierta de la nave central, que es una lámina precomprimida de ladrillo de 8 cm. de espesor y 32 m. de luz, que apoya en la primera arista de un segundo plegado mediante pequeños pilares metálicos; dejando una ventana corrida, expresando ésta la independización con el resto. Un segundo plegado lo constituyen los muros laterales de la nave central, que trata como grandes vigas precomprimidas, de igual luz que la nave central (11 m.), apoyadas en pilares de refuerzo en la pared que da al atrio, y en un pórtico dispuesto rodeando la boca del prebisterio. El techo y paredes de las naves laterales son losas inclinadas de ladrillo que tienen vigas de hormigón armado en el extradós,

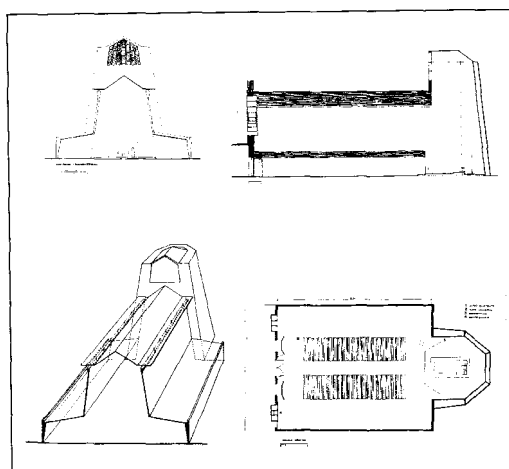


Figura 16

siendo todo el conjunto de tan sólo 12 cm. (medio pie) de espesor (figura 17).

El único diálogo que este creador ejerce con el espacio es el del material, los muros no tienen ornamentación alguna, solo la textura del ladrillo y su disposición; Dios no puede ser venerado bajo forma corpórea alguna.

No existe, ni siquiera, la ventana propiamente dicha, no entraría ni en la escala de la propia construcción, ni en el programa formal; pero sí en el estructural.

Así en San Pedro se nos muestra mediante una gran grieta que circunda todo el espacio, dividiéndolo en dos; el de abajo, el terrenal y, el superior, el de la gran cubierta, que debido a este recurso, no pertenecen a este mundo, sino que se encuentra como flotando; siendo esto medido y calculado de antemano por el autor. Con ello tiende a abrir la cerrada espacialidad de la caja, pero sin infringirla, la ventana-grieta se convierte en el símbolo plástico de romper, de abrir los planos en que se encuentra inserta. La luz no es pues un hecho casual, actúa como líneas-fuerza de la cornisa superior, como elemento diferenciador de dos planos, que quiebran la referencia vertical y dilatan las visuales hacia el infinito, mas allá del volumen del edificio (figura.17).

También es el caso del gigantesco rosetón que idea para los pies de la iglesia, con el fin de que la última imagen que se lleve el fiel-visitante sea algo bello por sí mismo. Pero también es una entrada de

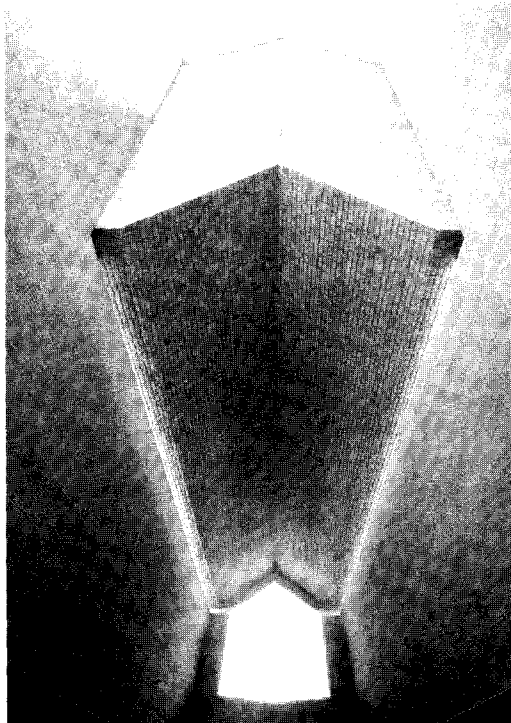


Figura 17  
(ced. Por E. Dieste)

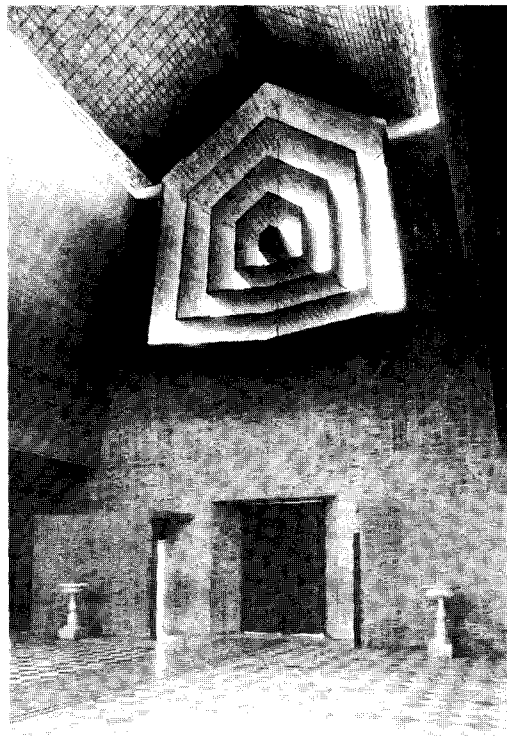


Figura 18  
(ced. Por E. Dieste)

luz, un símbolo de liberación espacial y estructural del muro, la *superación del propio material*, del autor mismo: un rosetón formado por una serie de diafragmas de ladrillo armado, de cinco centímetros de espesor, dispuestos formando hexágonos irregulares. El más pequeño de estos hexágonos tiene, incluido en la masa de la mampostería, un marco de acero al que se sueldan unos radios metálicos que van a las aristas del plegado y se anclan en la mampostería de la pared de la nave (figura 18).

El presbiterio con su luz cenital, que al mirarla no se encuentran los límites exactos de donde proviene, es un recurso escenográfico perfectamente utilizado que unido a la elevación espacial permite vivirlo para quien se encuentra en esta zona e intuirlo para el que se halle en la nave, proporcionando una riqueza espacial y una diversidad en los puntos de vista, que dan una categoría de espacios difíciles de clasificar por su cantidad.

El mismo programa presenta en Atlántida, la disposición a 45° del ladrillo en la zona de detrás del prebisterio, lo realiza tratando de buscar con la entrada de luz a través de la ventana de la sacristía, la pérdida del concepto de muro de cerramiento, pretendiendo que se difumine, que se pierdan los límites, la liberación nuevamente del espacio y del material.

Resuelve el conjunto de la entrada a la iglesia dividiéndolo en dos zonas perfectamente definidas. En la zona baja crea un gran atrio de entrada de manera que se reciba realmente a los fieles, soportando el conjunto en su parte superior el coro (figura 19), que se cierra mediante una serie de planos de ladrillo que se inclinan por bandas a derecha o a izquierda, recogiendo unos la luz de la mañana y los otros las de la tarde, contruidos mediante un ladrillo armado puesto a tabla (figura 19).

La figura de Dieste se nos muestra como un espíritu inquieto, tremendamente culto, que crea un len-



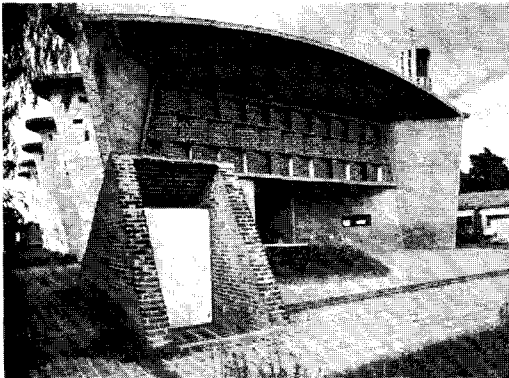


Figura 19  
(*La estructura cerámica*. Op.cit.)

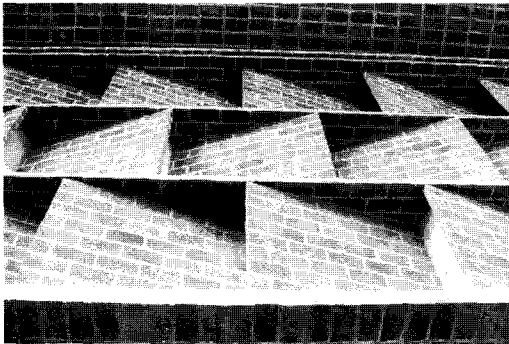


Figura 20

guaje de gran riqueza expresiva al no hacer concesiones a caprichos formales. Su obra se cimenta en una honda preocupación vital por buscar la belleza me-

dianste construcciones en las que prime el empleo racional de los materiales, de los recursos tecnológicos y sobre todo del trabajo y del esfuerzo humano. Dando el gran paso desde el conocimiento histórico al descubrimiento de valores que pueden considerarse propios, y luego, a la elaboración de orientaciones para el proyecto a partir de dichos valores, yendo más allá de la investigación o de la postura teórica, comprometiéndose, realizando crítica desde la propia arquitectura, con calidad y oficio.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Arquitectura y Vivienda: *Eladio Dieste, 1943-1996*, Departamento de Publicaciones Junta de Andalucía, Sevilla 1996.
- Benevolo, L.: *Historia de la arquitectura*. Ed. Gustavo Gili S.A. Barcelona, 1994.
- Bonta, J. P.: *Eladio Dieste*. Ed. Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas. Buenos Aires, 1963.
- Dieste, E.: *Cascaras autoportantes de directriz catenaria sin tímpanos*. Ed. la Banda Oriental S.R.L. Uruguay, 1985.
- Dieste, E.: *Pandeo de las láminas de doble curvatura*. Ed. la Banda Oriental S.R.L. Uruguay, 1985.
- Dieste, E.: *La estructura cerámica*. Ed. Escala, Bogotá, 1987..
- Fusco, R de.: *Historia de la arquitectura contemporánea*. Ed. Hermann Blume, Madrid, 1983.
- Gutiérrez, R.: *Arquitectura latinoamericana en el siglo XX*. Ed. Lunwerk, Barcelona, 1998.
- Waisman, M.: *El interior de la Historia. Historiografía arquitectónica para uso de latinoamericanos*. Ed. David Serna C., Bogotá, 1990.